

Prosjektet
Elgkalven
Trampe



© Inga Borg AB

Sykdom på elg. Døde elgkalver. Hva er årsaken?

Oppstartsmøte for prosjektet Elgkalven Trampe
12. juni 2024,



Bjørnar Ytrehus, veterinær, dr.med.vet., spesialist i vilthelse, Veterinærinstituttet

Mål:

- økt begrepsforståelse om sykdom og slikt
- økt kunnskap om helse og sykdommer hos elg
- grunnlag for å tenke videre på hva som skjer med elgstammen og hva som er årsaken
- hva vi eventuelt kan gjøre for å få vite mer
 - og forhåpentligvis gjøre noe med det - prosjektet Trampe

Plan:

- hvorfor akkurat jeg står her
- hvordan står det til med elgen i Norge?
- hva Helseovervåkingsprogrammet for vilt og Veterinærinstituttet er og gjør
- hva sykdom er og gjør
- hypoteser om hvorfor det går dårlig med elgen
- prosjektet Trampe

Hvem er jeg?

- Birkeland, Agder
- natur og friluftsliv
- elg og fugl
- hund



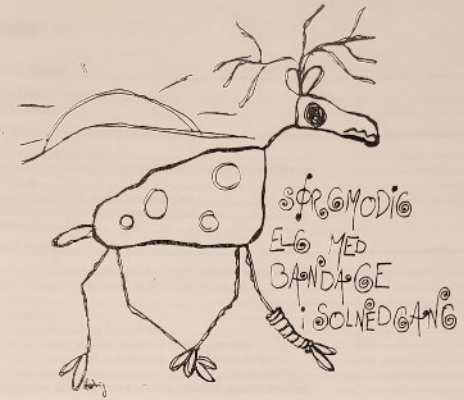
Foto: www.tradera.com; Myntkabinettet, Einar Ytrehus

Hvem er jeg...

- jordbruksskole
- Norges veterinærhøgskole
- ville bli



Foto: Norges vete



Beinskjørhet på elg i Agder

Morfologiske forandringer i knokkelvev sett i relasjon til mineralisering av bein og sporstoffstatus i lever

Fordypningsoppgave av

Bjørnar Ytrehus
stud.med.vet.

Harald M. Skagemo
stud.med.vet.

med veiledere

Gudbrand Stuve
Veterinærinstituttet

Tore Sivertsen
Veterinærinstituttet



Norges veterinærhøgskole 1996

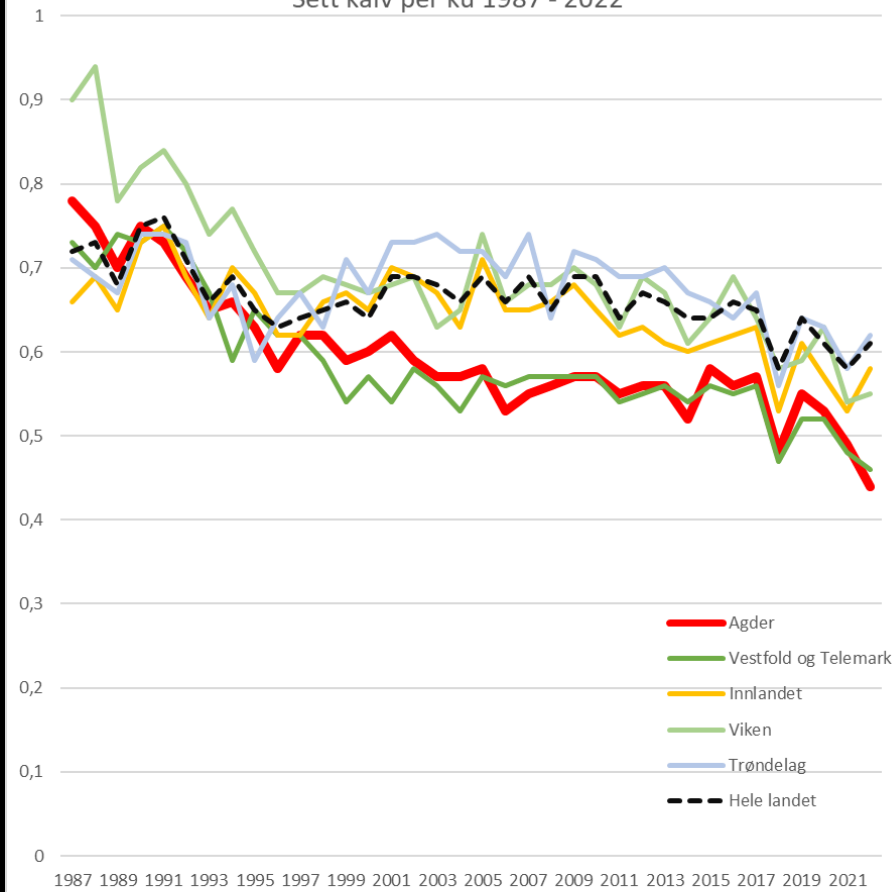


Foto: Marthe Opland, Veterinærinstituttet, 2006

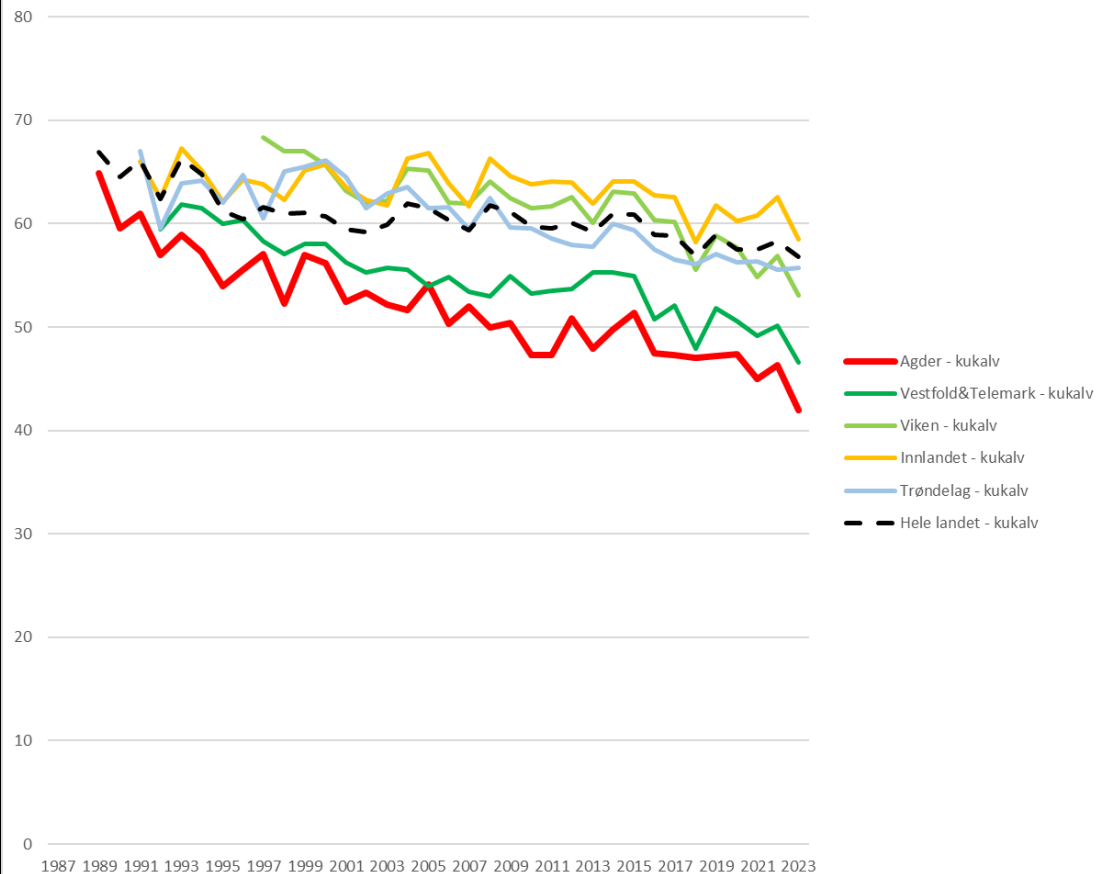


Foto: Kristiane Hoel, Veterinærinstituttet, 2023

Sett kalv per ku 1987 - 2022



Gjennomsnittlig slaktevekt for kukalver (kg)





Alvorlige meldepliktige sykdommer

- «listed diseases» (WOAH)
- Dyrehelseforskriften
 - Liste 1
 - vil medføre bekjempelsestiltak
 - Liste 2
 - systematisk bekjempelse påkrevd for å kontrollere....
- store samfunnsmessige konsekvenser
- stor dødelighet og/eller stort tap i produksjon
- betydelig påvirkning på helsen til viltlevende dyr
- og/eller stor smittefare for mennesker

Munn- og klauvsjuka

- føles usannsynlig
- men det gjorde det vel for britene i 2001 også...
- ukjent smittekilde...
- utbrudd 1957 i russisk tamreindrift



BBC NEWS WORLD EDITION

You are in: UK
Monday, 18 February, 2002, 09:51 GMT

Foot-and-mouth: The key stats

HOW THE DISEASE SPREAD
After its initial outbreak in February 2001, foot-and-mouth disease took just two weeks to spread across Britain. See the text below to chart the infection's rapid progress.

Talking Point
1. 19 February 2001: Outbreak begins at Little Warley in Essex

Country Profiles In Depth
2. 23 February 2001: After more cases erupt in Essex the disease makes its first major leap and arrives at the other side of the country in Heddon-on-the-Wall in Tyne and Wear

Programmes
3. 24 February 2001: A day later the disease moves back south to Highampton in Devon

BBC SPORT
4. 27 February 2001: As the number of cases rises across England foot-and-mouth makes its first appearance in Wales in Gaerwen, Gwynedd

BBC WEATHER
5. 1 March 2001: In under two weeks the epidemic reaches Cumbria and Scotland

SERVICES
Daily E-mail
News Ticker
Mobile/PDAs

Text Only
Feedback
Help

EDITIONS
Change to UK

Foot-and-mouth one year on
Life goes on, a year on

Personal tales
▶ I saw hard men cry
▶ I did feel contaminated
▶ We lost £3,000 a day
▶ It knocked us sideways

Background
▶ Key maps and figures
▶ The unasked questions

FROM THE ARCHIVE
▶ The full story

Foot-and-mouth one year on
LAUNCH PIC GALLERY

Top UK stories now:
▶ No rush to war, says Blair
▶ 10,000 chased for congestion fine
▶ Omagh detectives make arrest
▶ Beckham forgives Ferguson
▶ Waiter jailed for underage sex
▶ Britons 'baffled over euro rate'
▶ Sleepy drivers who kill face jail
▶ Man charged after boy stabbed

Links to more UK stories are at the foot of the page.



Miltbrann

- hjortevilt lett mottakelige
- 1200 rein i Yamal (Sibir) i 2016
- elg i Sverige i 2016
- smitte i jorda
- utbrudd i Norge har involvert elg
- oppblåst kadaver med ukoagulert blod fra kroppsåpninger



Bilde: Dep. of Environment
and Natural Resources, North-
West Territories, Canada



Bilde: www.cbc.ca, Canada



Bilde: Edmonton Sun, Alberta,
Canada

Bilde: www.cbc.ca, Canada



Rabies



Bilder fra Sysselmannen





Epizootisk hemorrhagisk sykdom/ Blåtunge

- to svært like virus
- EHD store utbrudd med høy dødelighet blant hvithalehjort
- mange typer av virusene
- finnes i Afrika, Spania, Italia, Frankrike
- pågående utbrudd (EHDV-8)
- overføres med sviknott (*Culicoides*)
- akutt sykdom, oppsvulmet hode og tunge, sår i munnhulen



Øverste bilde: Alan R Walker (Own work) [CC BY-SA 3.0
(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons

Tuberkulose mv.

- *Mycobacterium bovis*
 - hjort lett mottakelig
 - kronisk sykdom
 - smitte til storfe og andre dyr
 - vanlig i mange land, utryddet i Norge 1963
 - nye tilfeller hos storfe på Vestlandet (Suldal, Masfjorden mv.)
- *Mycobacterium avium*
 - «fugletuberkulose»
 - tilfeldig smitte
 - (paratuberkulose)



Bilde:
Storfetuberkulose
hos hvithalehjort.
Michigan
Department of
Natural
Resources.

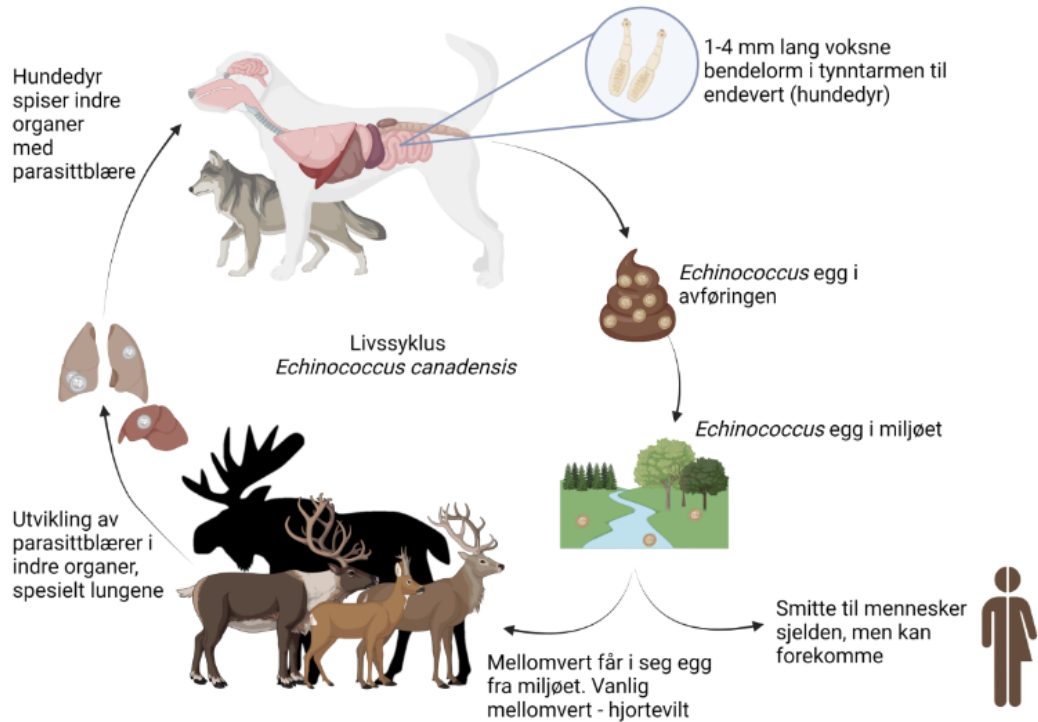
Påvist storfetuberkulose i desember

I desember 2022 ble det påvist storfetuberkulose (*Mycobacterium bovis*) i et dyrehold med storfe i Suldal i Rogaland. Ett storfe i et kontaktdyrehold i Masfjorden i Vestland har også testet positivt for smitte.

Publisert: 18.01.2023

Alle storfe på gården der smitten først ble påvist, har vært båndlagt siden november. Det betyr at ingen storfe kan flyttes ut av dyreholdet uten Mattilsynets tillatelse. Mistanken oppstod på ei ku som ble slaktet den 3.

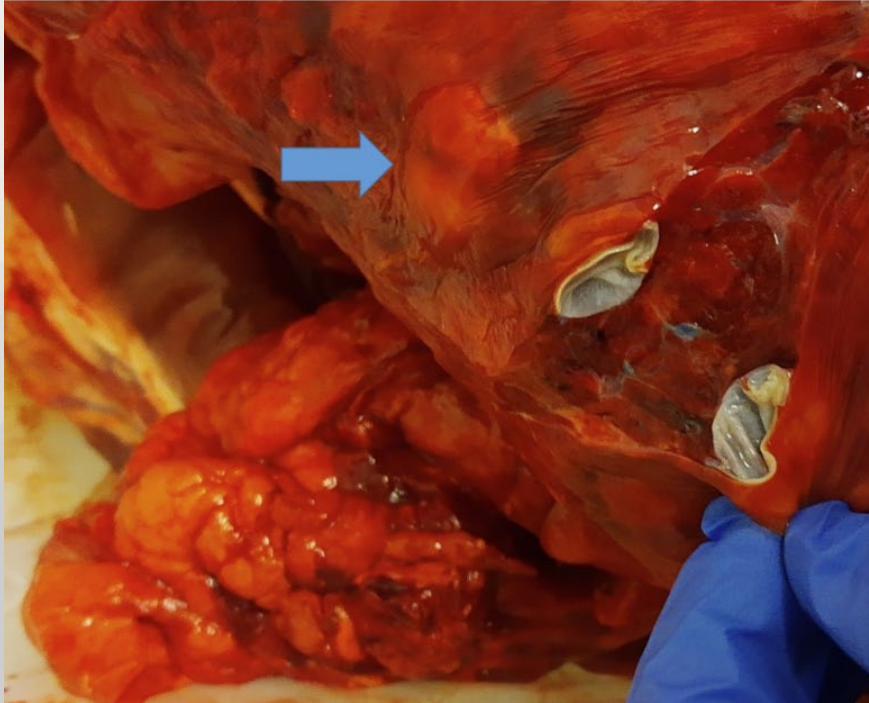
Hundens dvergblendemark



Figur 1. Livssyklus *Echinococcus canadensis*.
Figuren er laget av Rebecca Davidson med BioRender.com og med Moose clipart #11870 fra clipart-finder.com

- Østerdalen – Røros 2022-23
- Kartlegging pågår

Hundens dvergblendemark



Eglunge med åpent parasittblære av *Echinococcus canadensis* (G10) og lukket blære (blå pil). Foto: Mattilsynet.

- Østerdalen – Røros 2022-23
- Kartlegging pågår

Tuberkulose mv.

- *Mycobacterium bovis*
 - hjort lett mottakelig
 - kronisk sykdom
 - smitte til storfe, mnsk og andre dyr
 - vanlig i mange land, utryddet i Norge 1963
 - nye tilfeller hos storfe på Vestlandet (Suldal, Masfjorden mv.)
- *Mycobacterium avium*
 - «fugletuberkulose»
 - tilfeldig smitte



Bilde:
Storfetuberkulose
hos hvithalehjort.
Michigan
Department of
Natural
Resources.

Mattilsynet Språk/Language

[Hjem](#) > [Tuberkulose](#) > Påvist storfetuberkulose i desember

Påvist storfetuberkulose i desember

I desember 2022 ble det påvist storfetuberkulose (*Mycobacterium bovis*) i et dyrehold med storfe i Suldal i Rogaland. Ett storfe i et kontaktdyrehold i Masfjorden i Vestland har også testet positivt for smitte.

Publisert: 18.01.2023

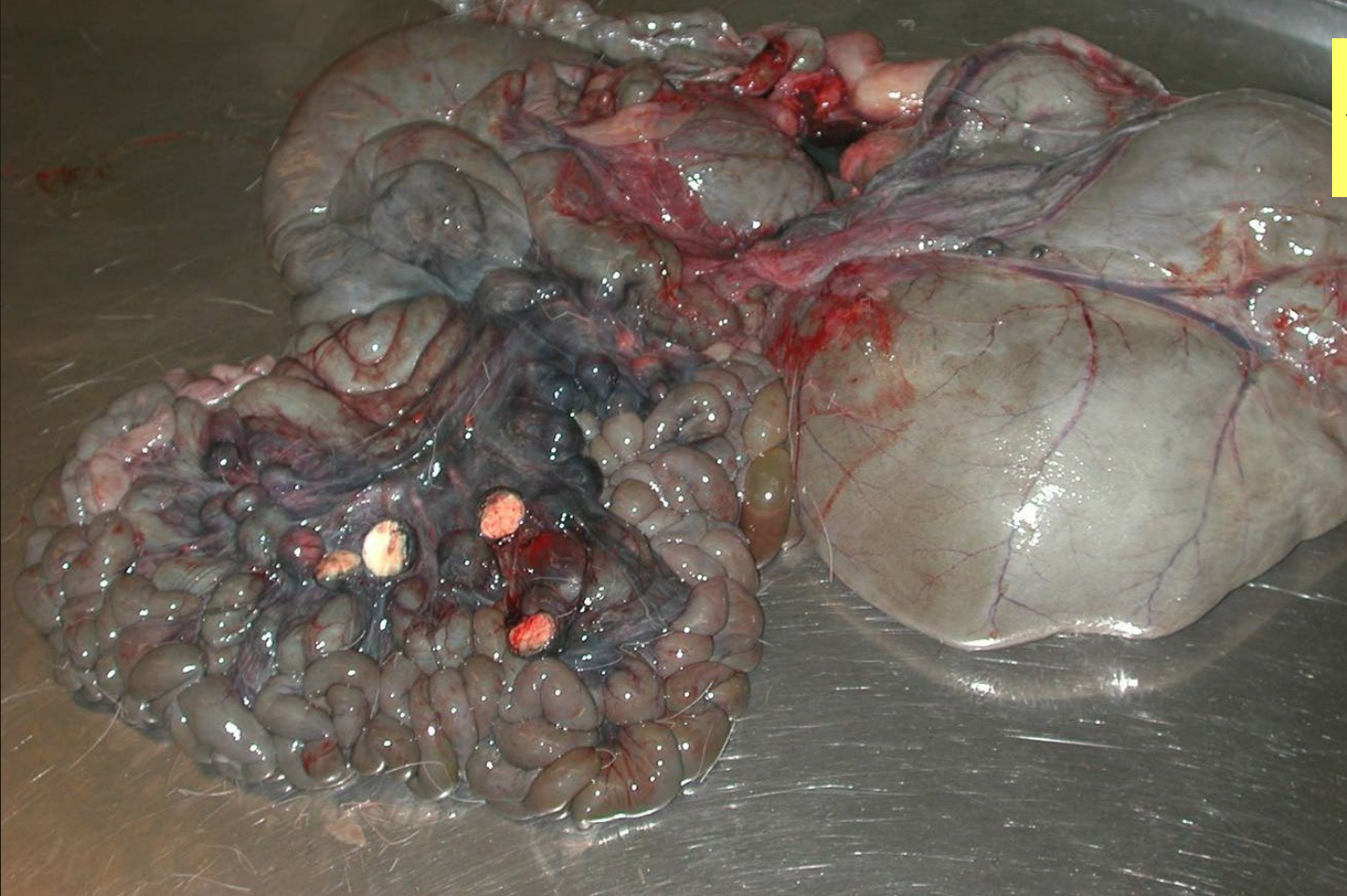
Alle storfe på gården der smitten først ble påvist, har vært båndlagt siden november. Det betyr at ingen storfe kan flyttes ut av dyreholdet uten Mattilsynets tillatelse. Mistanken oppstod på ei ku som ble slaktet den 3.



2007-10-2098
ln retropharyngei
ln mandibularis



Bilde fra Veterinærinstituttet: Aviær tuberkulose (*Mycobacterium paratuberculosis* var. *avium*) i svelglymfeknutene hos elg



Bilde fra Veterinærinstituttet: Aviaer tuberkulose (*Mycobacterium paratuberculosis* var. *avium*) i krøslymfeknutene hos elg

Skrantesjuka



- Nordfjella 2016
- Hardangervidda 2020
- Kartlegging pågår
- Tiltak pågår





Skrantesjuka

- Nordfjella 2016
- Hardangervidda 2020
- Kartlegging pågår
- Tiltak pågår



Bilde: Lars Nesse, Nordfjella villreinutval



Zone 1

Zone 2

Hardangervidda

Fakta om skrantesyke hos villrein

- Skyldes infeksjon med et prion
- Infiserte dyr dør
- Overføres både direkte og via miljøet - smittedosen veldig lav
- Prionene kan «overleve» lenge ute i naturen
- Lang inkubasjonstid - skiller ut smitte



Bilde: Reinsbukk i Nordfjella sone 1 med kliniske tegn forenlig med skrantesyke. Runar Bjøberg, Hemsedal

Fakta om skrantesjuka hos villrein

- Bygger seg stille opp over lang tid
- Spres umerkelig
- Bestandeffekter
- Dyrevelferd
- Eksponering av andre arter
- Forvaltning i fem eller femti års perspektiv?





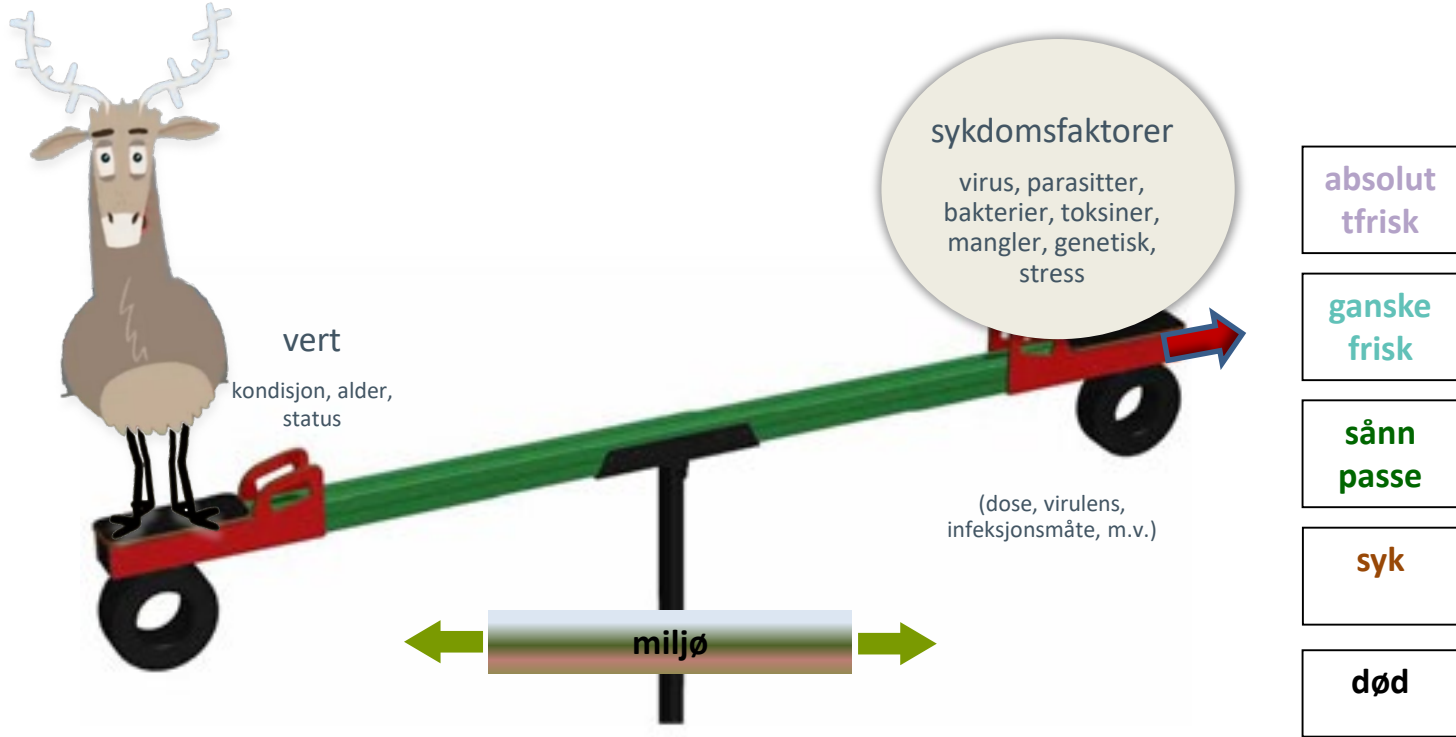
Bilde: Kjersti S. Utaaker, Nord universitet

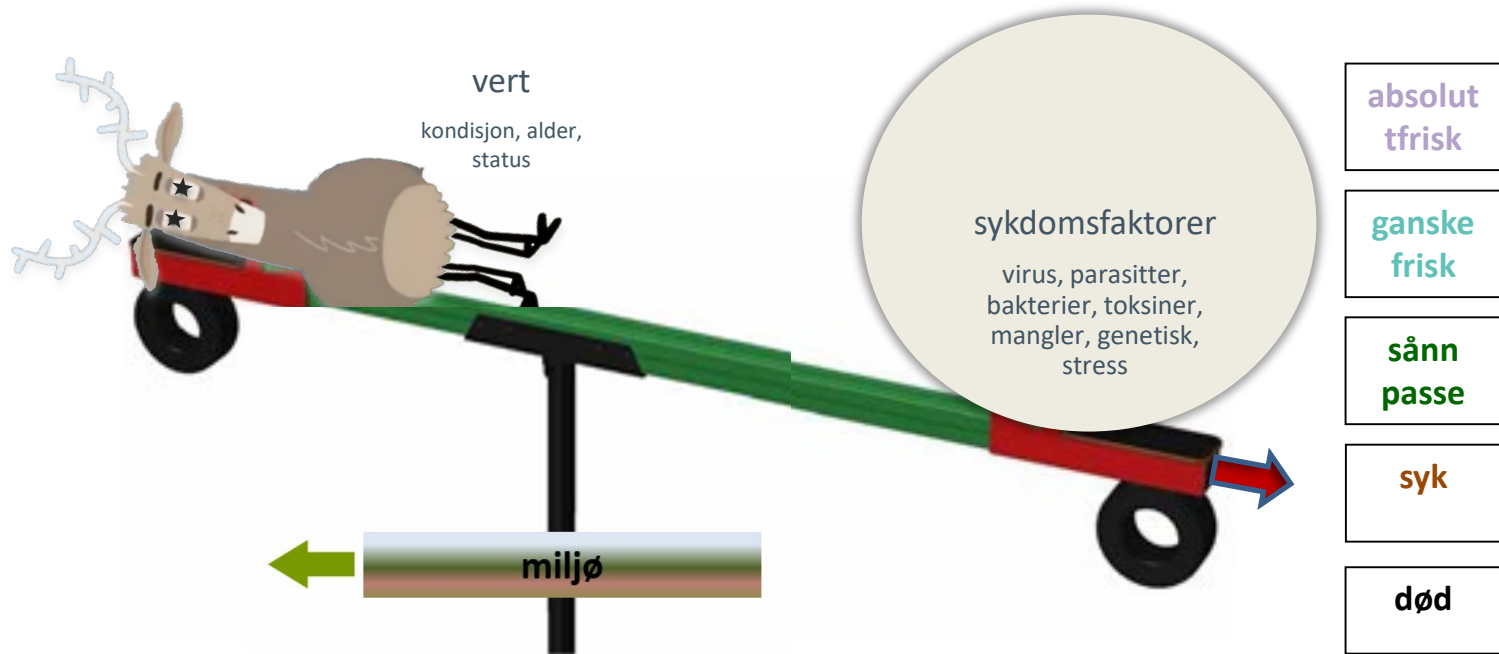
De mer vanlige sykdommene

- lavgradig (subklinisk) sykdom mest utbredt
- flere sykdommer ofte tilstede samtidig
- samspill med andre faktorer som påvirker dyras helse
- ofte ikke synlig som typisk ”sykdom”, men heller nedsatt kondisjon, reproduksjon eller andre former for ytelse
- klinisk sykdom eller død ofte resultat av mange faktorer som virker i samme retning

...forsøk på definisjon...

- *”enhver svikt i kroppens funksjoner som påvirker dyrets fysiske kapasitet og/eller levealder på en negativ måte”*
- omfatter dyras respons på mange ulike faktorer
 - ernæringssvikt (sult eller mangeltilstander)
 - forgiftninger
 - varme-/kuldepåvirkning
 - infeksjoner, parasitter
 - arvelige tilstander
 - kombinasjoner av alle disse





Hva koster sykdom for et individ?

- **redusert fôrintak**
 - som følge av mangel på appetitt
 - sfa. nedsatt bevegelsesevne og/eller endret atferd
 - sfa. nedsatt effektivitet i fordøyelsessystemet
- **økt energiforbruk**
 - for å regulere temperaturen
 - på grunn av feber
 - på grunn av endret atferd
 - betennelses-, immun- og reparasjonsprosesser
 - sfa. økt tap av næringsstoffer i ekskresjoner

(Wobeser, 2006)

Konsekvenser av sykdom

- direkte dødelighet
- indirekte dødelighet
 - utsatt for predasjon
 - utsatt for trafikkulykker, fall, drukning, «vinterdødelighet»
 - mottakelige for andre sykdommer
- taper i konkurransen
 - taper i kampen om mat og revir
 - taper i kampen om paringspartner
 - direkte effekt på reproduksjon
 - mindre oppmerksomme og gir mindre mat til avkom

Faktorer som påvirker forekomsten

- *Klimaendring*
- *Landskapsendring*
- *Invasive arter*
- *Stress*

Faktorer som påvirker forekomsten av sykdom

- *Klimaendring*
- *Landskapsendring*
- *Invasive arter*
- *Stress*
- *Bestandstetthet*

Varmere, våtere, villere vær

- Forskjellig effekt på ulike sykdommer
- Forverring på tre hovedmåter:
 - Nedsatt motstandskraft
 - Nye smittestoffer
 - Vinterbegrensing faller bort
 - Invasive arter
 - Lengre sesong og hurtigere reproduksjon med varmere vær

Landskapsendring - habitatfragmentering

- Høy funksjonell bestandstetthet
- Mindre optimal ernæring?
- Mer stress?
- Tar bort mulighet til migrasjon - å «bryte» parasittenes livssyklus

«Invasiv art»

- Hjortebestandene aldri vært så store
- Hjorten vandrer fra kysten til fjellssidene på våren
- Varmere klima



This Photo by Unknown Author is licensed under CC BY-SA





Bilde: Lars Qviller,
Veterinærinstituttet



Bilder:
Veterinærinstituttet

Tegnforklaring (Legend)

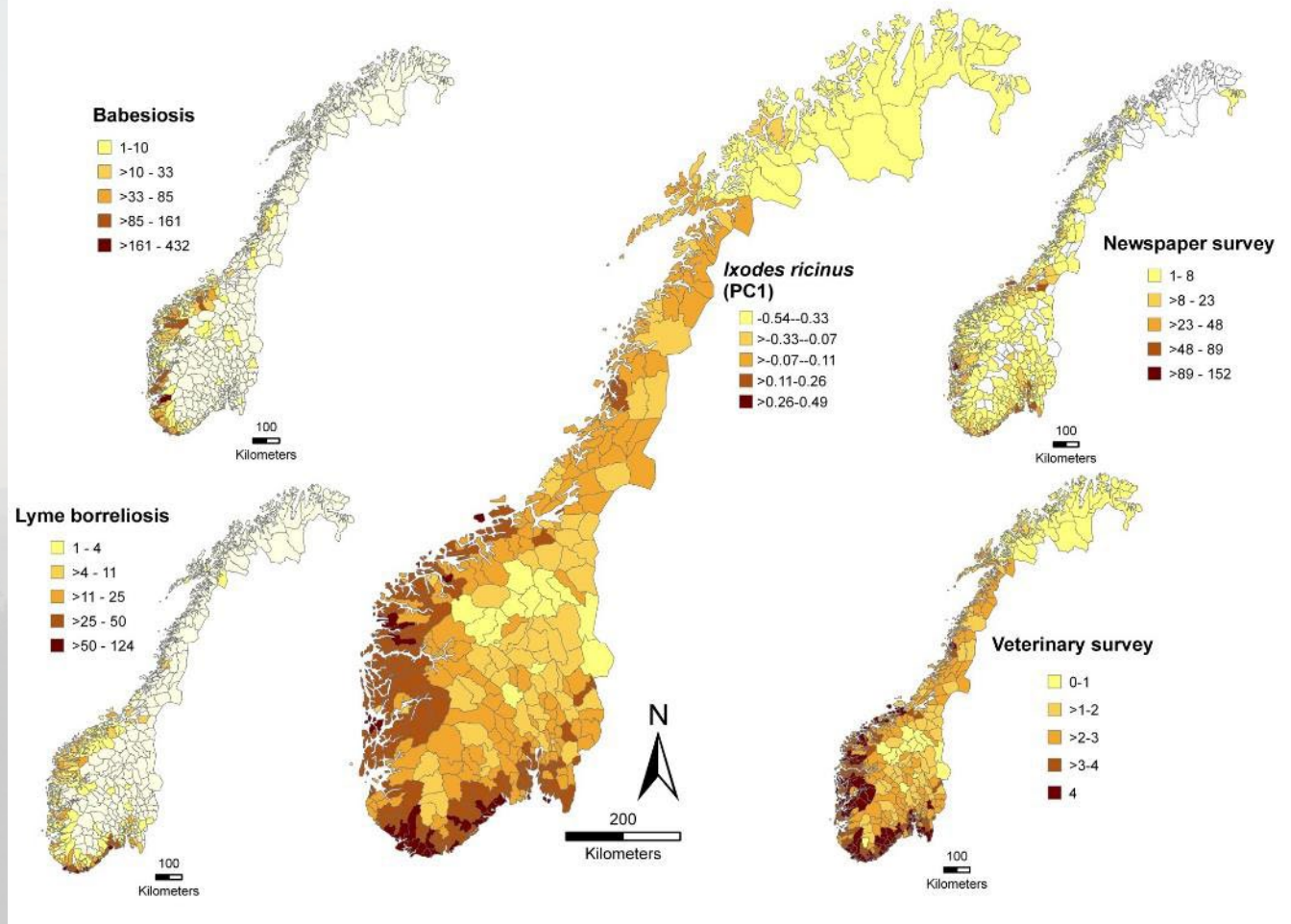
-  Set/Senge (Sna/Snæ)
-  Områder hvor fjellene ikke har etablert levedyktige, varige beiskarmer 1935-43
(Areas where the set is not established viable, permanent populations 1935-43)
-  Fjellens levedyktige 1935-43 i følge Figur 9 og 10
(The distribution ranges according to Figure 9 and 10)
-  Områder hvor fjellene beiskarmer forekommer på kartet 1935-43
hvor dette ikke er markert på Figur 9 eller 10
(Areas where the set is present according to the text, which is not marked on the original maps)



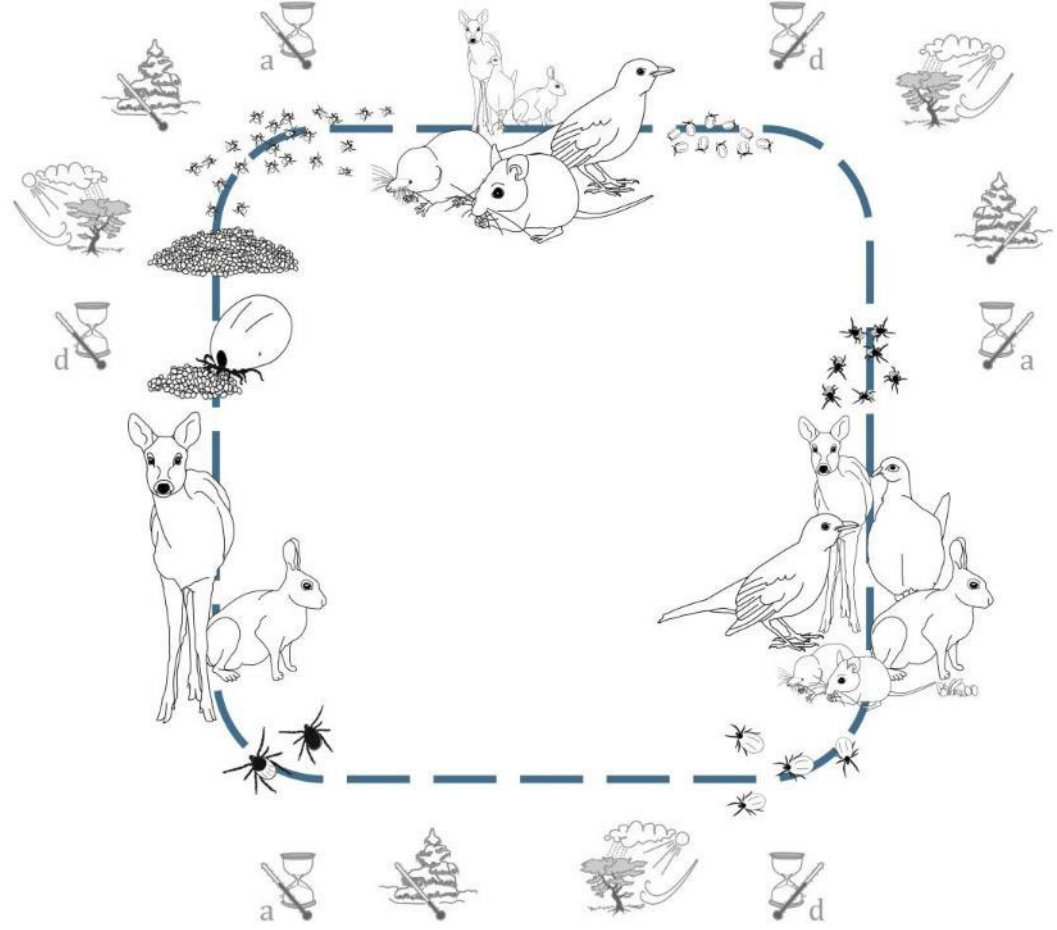
Fjellens (Snodes setna) utbredelse i Norge 1935 - 1943:

Kartet er en kartografi og modifisert utgave av Figur 9 og 10 i artikkelen "Fjellens setna og pingsplanen i Norge" av Hans Tambo Lyché, publisert i Norsk veterinærvidenskabelig tidsskrift (V. nr. 9-12, 1943) og tegnet av Helene Tambo Lyché. Kartet er basert på korrespondanser mellom de opprinnelige figurene og teksten i artikkelen. Egenskapsnavn skrevet Norsk veterinærvidenskabelig tidsskrift (V. nr. 9-12, 1943) og tegnet av Helene Tambo Lyché. Kartet er basert på korrespondanser mellom de opprinnelige figurene og teksten i artikkelen. Egenskapsnavn skrevet Norsk veterinærvidenskabelig tidsskrift (V. nr. 9-12, 1943) og tegnet av Helene Tambo Lyché.

Figur fra Jore, S, Viljugrein, H....Ytrehus et al., 2011



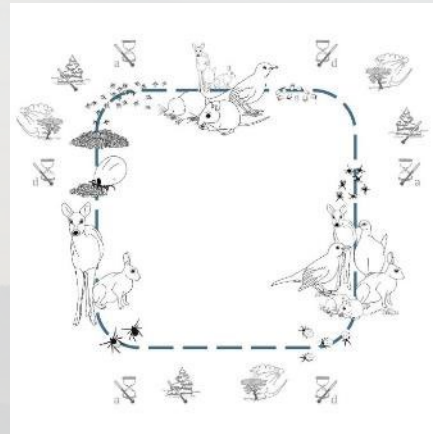
Figur fra Jore, S, Viljugrein, H....Ytrehus et al., 2011



Figur fra Ytrehus & Vikøren,
 Borrelia i «Infectious Diseases of
 Wild Mammals and Birds of
 Europe», Blackwell 2012

Hvorfor blir det mye flått?

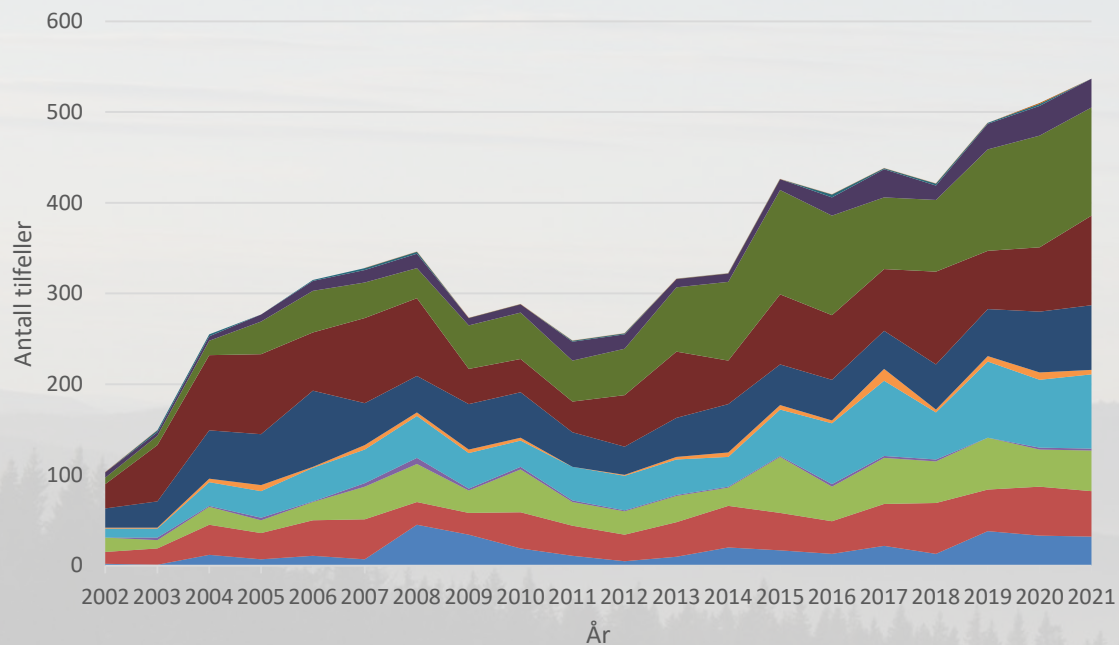
- samlet virkning av mange faktorer
- klimaendringer og gjengroing?
- tetthet av hjortevilt?
 - andre viltarter
 - mer stabil gnagerpopulasjon?
 - flere småfugler?
 - bortfall av beite av husdyr?



Påvirkning av flått

- Direkte
 - blodtap
 - giftstoffer
 - kløe
- Sykdommer
 - borreliose
 - skogflåttencefalitt
 - babesiose
 - anaplasrose

MSIS - Tilfeller systemisk Lyme borreliose hos mennesker 2002-2021



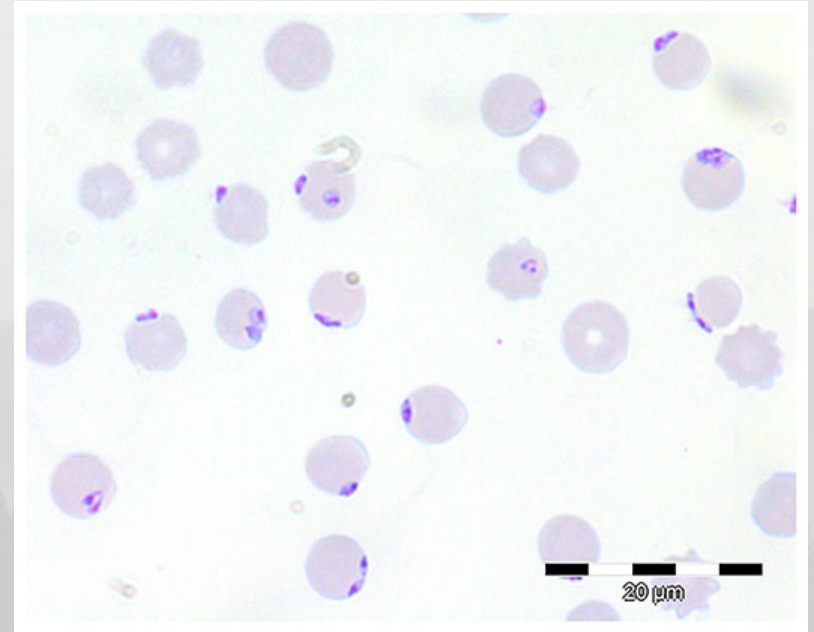
Borrelia og skogflåttencefalitt hos hjortevilt

- hjortevilt har stoffer i blodet som dreper borrelia-bakterier
- overfører ikke infeksjonen til nye flått
- blir ikke syke
- heller ikke rapportert om sykdom hos hjortevilt som følge av skogflåttencefalitt (TBEV)

Babesiose

Raupiss/hagesjuka/piroplasmose m.fl.

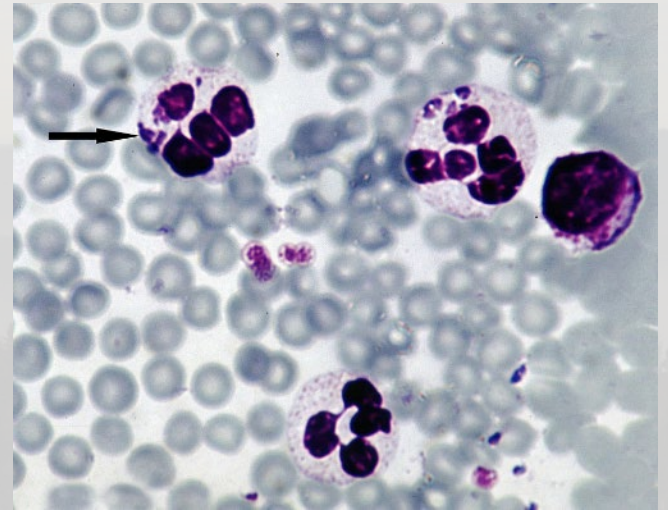
- *Babesia divergens*, *B. odocoilei*, andre *Babesia* spp.
- encellet parasitt i røde blodceller
- storfe
- hjort og rådyr bærere?
- storfekalver motstandsdyktige
- voksne storfe alvorlig syke
- ødelegger røde blodceller - rød urin
- anemi
- rein alvorlig syk ved infeksjon
- hva med hjort, rådyr og elg?



Bilde: Springer et al., Front. Vet. Sci., 15 September 2020 |
<https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00649>

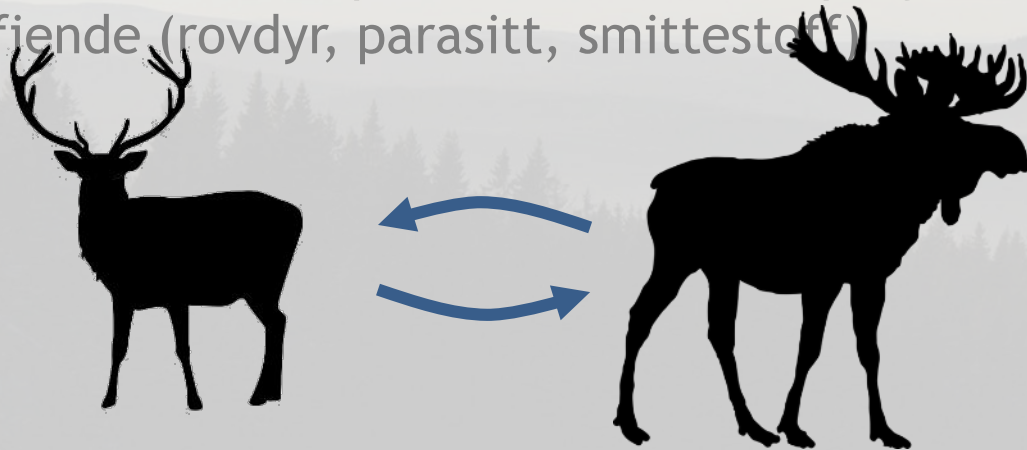
Anaplasmosose

- sjudogg, granulocytær anaplasmosose
 - *Anaplasma phagocytophilum*
 - hvite blodceller (nøytrofiler)
 - nedsatt immunforsvar → andre sykdommer
 - høy feber – tap av appetitt
 - hjort vanlig
 - rådyr vanlig
 - rein alvorlig syk
 - elg?



Tilsynelatende konkurranse

- «Apparent competition»
- det at to arter påvirker hverandre på grunn av at de har en felles fiende (rovdyr, parasitt, smittestoff)



Hypotese:

Om hjorten og rådyret er bedre tilpasset «varmekjære» parasitter og smittestoff enn elgen, vil tette bestander av de førstnevnte over tid kunne utkonkurrere sistnevnte.

Stress - når galt blir verre

- når dyra ikke klarer å utligne en påvirkning
- varmestress
- forstyrrelse
 - predatorer inkl. mennesker
 - brems
- sosialt stress
- relatert til fysiologiske behov

- dårlig immunforsvar
- dårlig energiutnyttelse



Puppene ligger i snøen/på skogbunnen gjennom vinteren og sommeren. De voksne dør utover våren.



Figur: Hallvard Elven, FHI

Lusfluer med vinger svermer i Aug-Sep-Okt. Venter på et passende stort, mørkt dyr, flyr innpå og setter seg på dette



Bilde: Preben Ottesen, FHI



Den ferdigutviklede larven utvikler seg direkte til en puppe, som faller til bakken



x 15 til
30



Lusflua feller vingene og graver seg ned i pelsen. Der suger den blod, parer seg og lever resten av livet sitt. Eggene utvikler inne i livmoren og "fødes" som ferdige larver.

Utvikling etter 1950

- Spredning nordover i Sverige - vanlig/svært vanlig i Midt- og Sør-Sverige
- Finsk Karelen på 60-tallet
- Spredning vestover til Bottenviken og nordover



From Vainiaki et al., Parasitology Research 2010

Utbrudd av håravfall

- Oktober 2006;
- Østfold, Akershus og Hedmark
- Enda flere elg med håravfall (over 20) blir funnet i nærliggende deler av Sverige
- Vinteren og våren 2007;
- Seksten dyr med alvorlig håravfall obdusert ved Veterinærinstituttet i Oslo.
- Mange ubekreftede rapporter om “nakne elg”



Bilde: Veterinærinstituttet



- alvorlige smittsomme
- flått og flåttbårne
- tilsynelatende konkurranse
- **hjortelusflue**
- svelgbrems
- innvolls- og hjernemark
- klimaendringer - parasitter
- klimaendringer - elgen
- lange linjer – beite
- forgiftninger
- skrantesjuka

Bilde: Johnny Rülcker, Sverige



- alvorlige smittsomme
- flått og flåttbårne
- tilsynelatende konkurranse
- **hjortelusflue**
- svelgbrems
- innvolls- og hjernemark
- klimaendringer - parasitter
- klimaendringer - elgen
- lange linjer – beite
- forgiftninger
- skrantesjuka



- alvorlige smittsomme
- flått og flåttbårne
- tilsynelatende konkurranse
- **hjordelusflue**
- svelgbrems
- innvolls- og hjernemark
- klimaendringer - parasitter
- klimaendringer - elgen
- lange linjer – beite
- forgiftninger
- skrantesyke

Bartonella?

- gruppe av bakterier - mange sykdomsfremkallende
- Nederlandsk undersøkelse: Rådyr med bartonella-infeksjon dårligere kondisjon
 - mindre motstandsdyktige?
 - infeksjonen årsaken?



Alberto Leopoldo
Barton (1870-1950)

Wijburg et al. *Parasites & Vectors* (2022) 15:76
<https://doi.org/10.1186/s13071-022-05195-w>

Parasites & Vectors

RESEARCH

Open Access

Prevalence and predictors of vector-borne pathogens in Dutch roe deer



Sara R. Wijburg^{1,2}, Manoj Fonville², Arnout de Bruin², Piet A. van Rijn^{3,4}, Margriet G. E. Montizaan¹, Jan van den Broek⁵, Hein Sprong² and Jolianne M. Rijks^{1*}

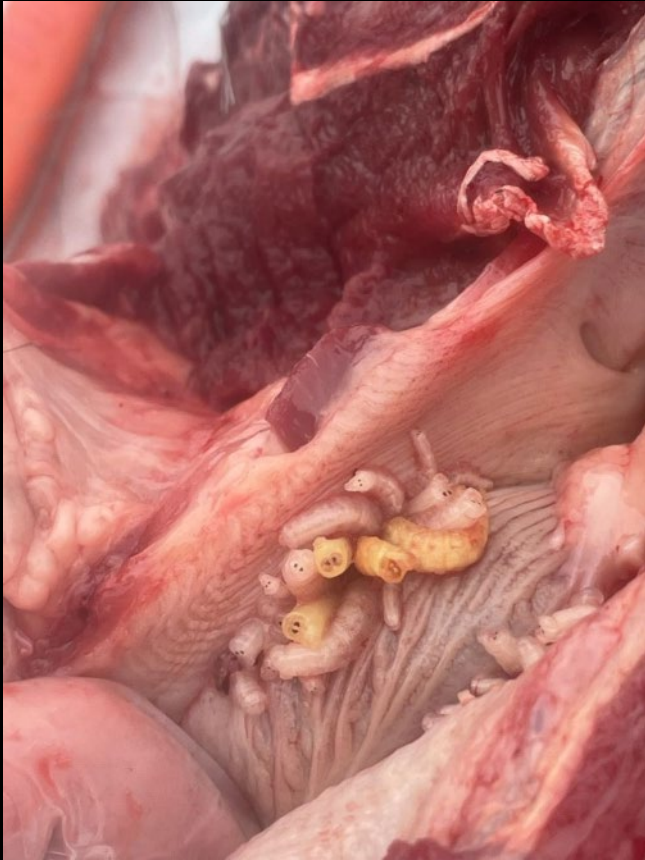
Abstract

Background: The main objective of this study was to determine the prevalence of nine vector-borne pathogens of pathogen genera in roe deer (*Capreolus capreolus*) in the Netherlands, and to identify which host variables predict vector-borne pathogen presence in roe deer. The host variables examined were the four host factors 'age category', 'sex', 'nutritional condition' and 'health status', as well as 'roe deer density'.

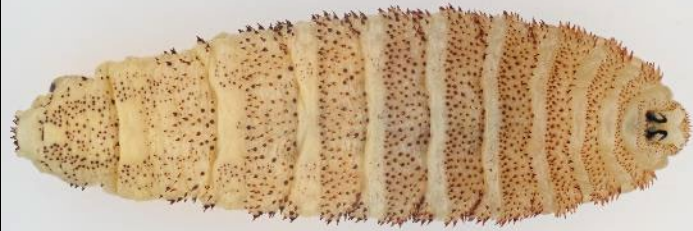
Methods: From December 2009 to September 2010, blood samples of 461 roe deer were collected and analysed by polymerase chain reaction (PCR) for the presence of genetic material from *Anaplasma phagocytophilum*, *Bartonella* spp., *Babesia* spp., *Borrelia burgdorferi* sensu lato (s.l.), *Borrelia miyamotoi*, *Neoehrlichia mikurensis*, *Rickettsia* spp., and epizootic haemorrhagic disease virus (EHDV), and by commercial enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for antibodies against bluetongue virus (BTV). The possible associations of host factors and density with pathogen prevalence and co-infection, and in the case of *A. phagocytophilum* with bacterial load, were assessed using generalized linear modelling.

Results and conclusion: Analysis revealed the following prevalence in roe deer: *A. phagocytophilum* 77.9%, *Bartonella* spp. 77.7%, *Babesia* spp. 17.4%, *Rickettsia* spp. 3.3%, *B. burgdorferi* sensu lato 0.2%. Various co-infections were found, of which *A. phagocytophilum* and *Bartonella* spp. (49.7% of infected roe deer) and *A. phagocytophilum*, *Bartonella* spp. and *Babesia* spp. (12.2% of infected roe deer) were the most common. *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia* spp., and co-infection prevalence were significantly higher in calves than in adult roe deer, whereas the prevalence of *Bartonella* spp. was lower in roe deer in good nutritional condition than in deer in poor nutritional condition. Local roe deer density was not associated with pathogen presence. The high prevalence of *A. phagocytophilum*, *Bartonella* spp., and *Babesia* spp. is evidence for the role of roe deer as reservoirs for these pathogens. Additionally, the results suggest a supportive role of roe deer in the life-cycle of *Rickettsia* spp. in the Netherlands.

Keywords: *Capreolus capreolus*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia*, *Bartonella*, *Borrelia*, *Rickettsia*, *Neoehrlichia mikurensis*, Epizootic haemorrhagic disease virus, Bluetongue virus, Co-infection

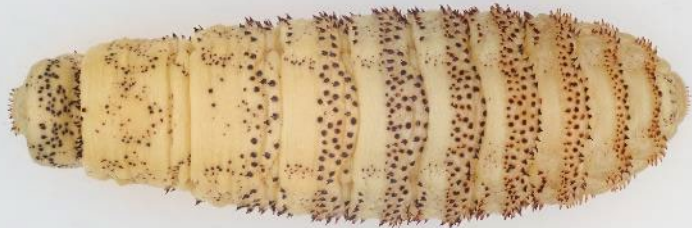


Bilder til venstre: Fra elgkalv skutt i Valle i Setesdal 2022 (Svenn Uleberg, Bygland)
Bildene til høyre: Arnstein Staverløkk, NINA



1 cm

Photo A. Staverløkk/NINA



1 cm

Photo A. Staverløkk/NINA



Innvollsorm

- Mange forskjellige
- Hjortedyras egne i regelen ikke så farlige
 - men klimaendringer kan endre dette
- Mer betenkt over de som krysser artsgrenser
 - unngå samlingspunkter



Bilde: Villreinkalv i
Knutshø. Ingolf Røtvei,
Oppdal bygdealmening



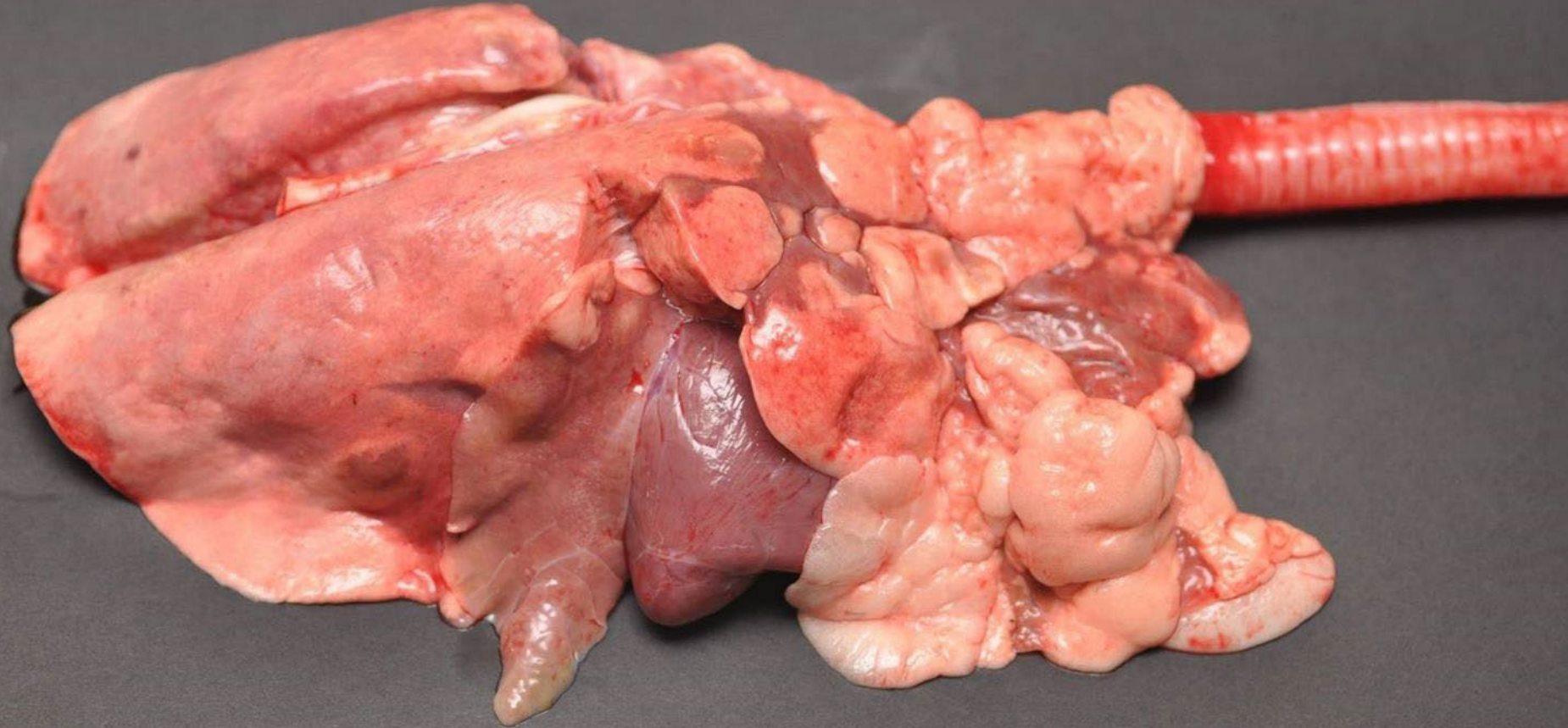


Klima og innvollsorm

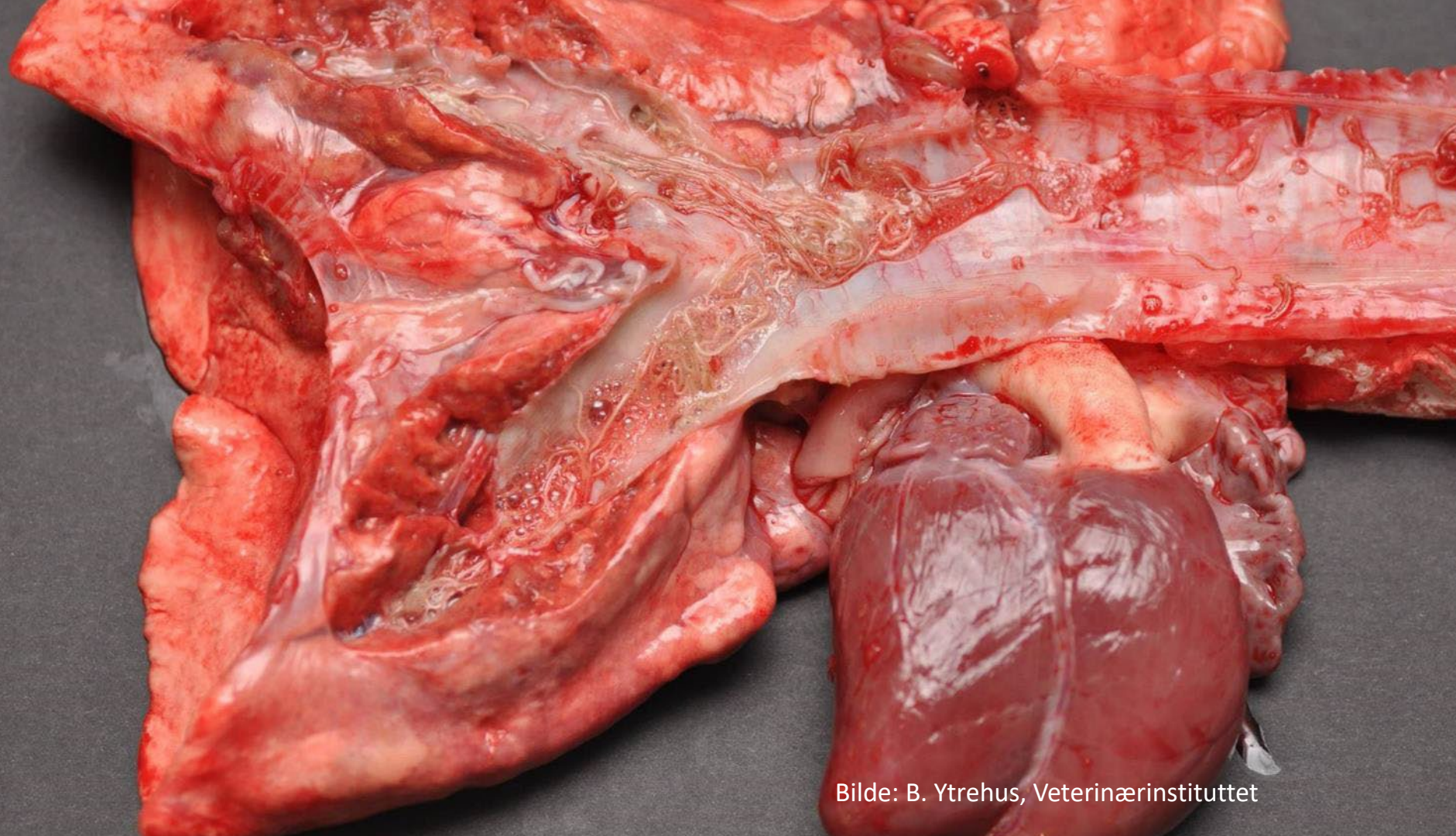
- Lengre sesong
- Raskere formering
- Hvis fuktigere - bedre overlevelse



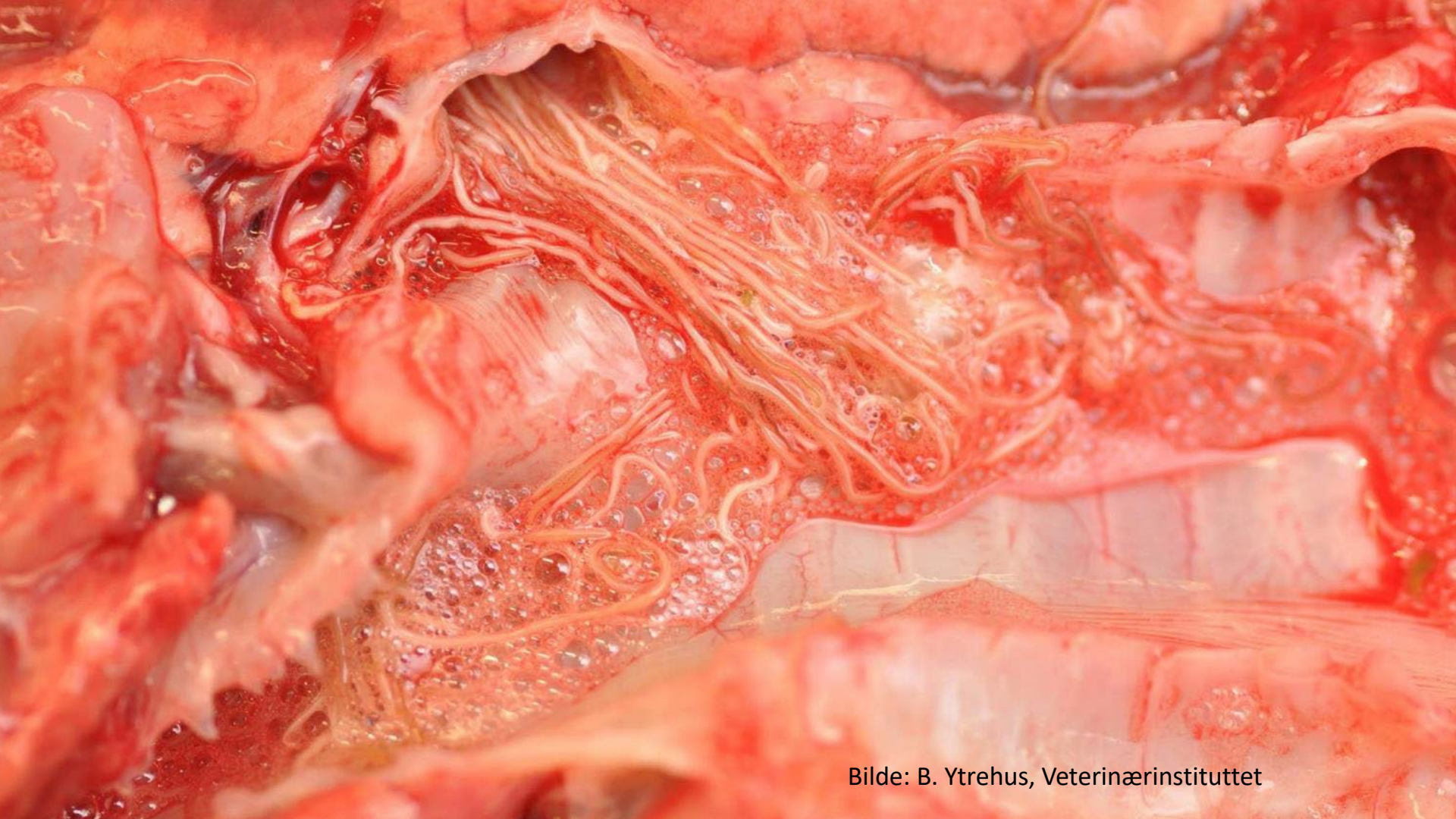
Piskeorm i blindtarmen hos elg.
Bilde: Bjørnar Ytrehus, VetInst



Bilde: B. Ytrehus, Veterinærinstituttet



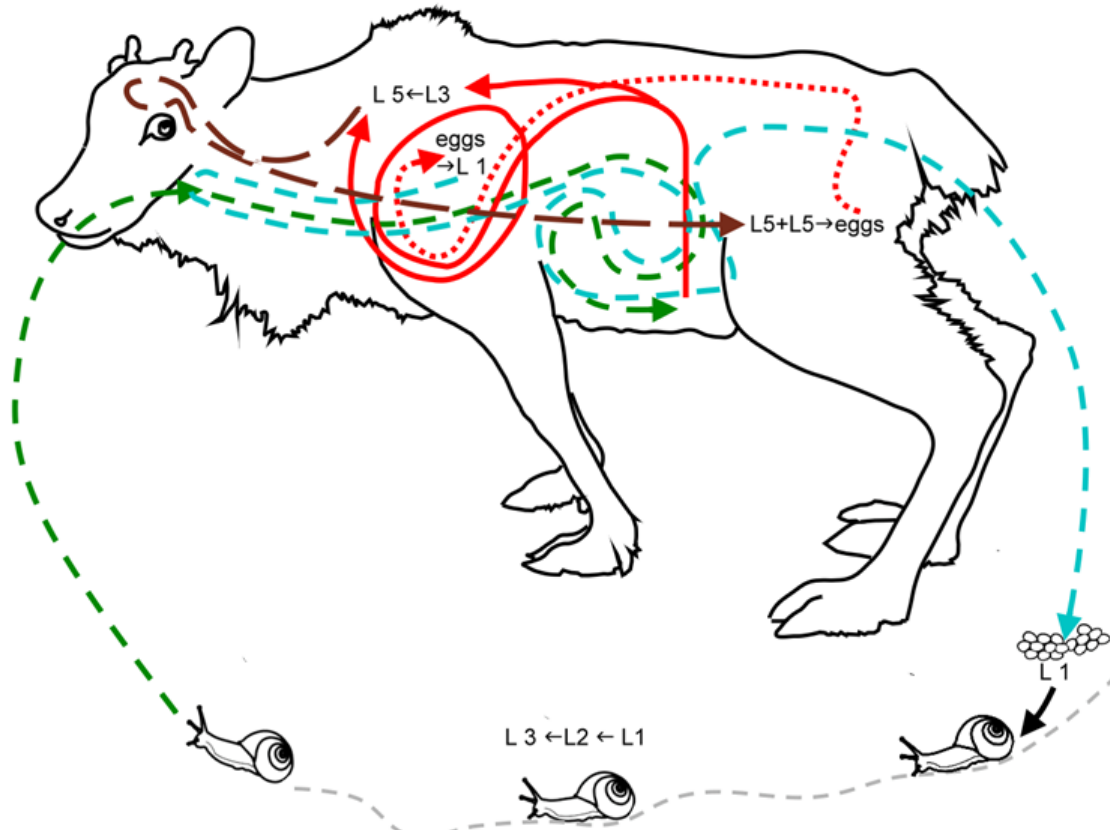
Bilde: B. Ytrehus, Veterinærinstituttet



Bilde: B. Ytrehus, Veterinærinstituttet

Hjernemark

- *Elaphostrongylus cervi*, *E. rangiferi*, *E. alces*
- ulike arter
- kan infisere på tvers
- hjernesykdom/lammelser
- lungebetennelse



Developmental threshold temperature = 10 °C

Temperature dependent development
 12 days at 24°C
 50 to 75 days at 12°C

- alvorlige smittsomme
- flått og flåttbårne
- tilsynelatende konkurranse
- hjortelusflue
- svelgbrems
- innvolls- og hjernemark
- klimaendringer - parasitter
- klimaendringer - elgen
- lange linjer – beite
- forgiftninger
- skrantesyke

Life cycle of *Elaphostromylus rangiferi* according to K. Handeland, 1994. © B. Ytrehus 2008



Rome, Svåmyr, Birkenes
Bilde: Bjørnar Ytrehus

Romeforgiftning?

- giftig for husdyr
- giftig for elg i forsøk
- hva hvis de går og beiter på dette?

The summer diet of moose *Alces alces* in Agder, south Norway – the link to fragile bones and kidney damages?

Magnar BJERGA* and Atle MYSTERUD**

Bjerga M. and Mysterud A. 1999. The summer diet of moose *Alces alces* in Agder, south Norway – the link to fragile bones and kidney damages? *Acta Theriologica* 44: 107–111.

Reported cases of fragile bones and kidney damage from the Agder counties, south Norway, motivated this study of the diets of radio-collared moose *Alces alces* Linnaeus, 1758 during summer 1995. Birch *Betula pubescens* (39.8%), bilberry *Vaccinium myrtillus* (13.3%), and bog asphodel *Narthecium ossifragum* (10.8%) were the main plants eaten, but only birch and bog asphodel were preferred when use was compared to relative availability. Bog asphodel is highly toxic and has been reported to cause severe kidney damage in domestic sheep *Ovis aries* and cattle *Bos taurus*. Hence, we hypothesized high levels of bog asphodel in the diet of moose in Agder is the link to kidney damage frequently reported from this area. However, laboratory studies have not documented damage to the skeleton from high intake of this species, and we therefore hypothesized fragile bones are caused by other factors than eating bog asphodel.

Department of Biology, Division of Zoology, University of Oslo, P.O. Box 1050 Blindern, N-0316 Oslo, Norway, fax: 47-22 85 46 05, e-mail: atle.mysterud@bio.uio.no

Key words: *Alces alces*, bog asphodel, food selection, health condition, toxicity

Introduction

Moose *Alces alces* Linnaeus, 1758 populations have grown extremely rapidly in Scandinavia during the last few decades (eg Cederlund and Markgren 1987). The increase in density has led to a decrease in body weights in several areas in Scandinavia, probably due to density-dependent food limitation (Sand 1996). The health of moose in Scandinavia is usually regarded as good, but there is growing concern because moose in Aust- and Vest-Agder counties in southern Norway have an 8 times higher incidence of broken bones than moose in control areas (Punsvik 1993, 1994). Several dead moose carcasses with kidney damage (toxic nephrosis) have also been found (T. Vikøren, K. Handeland, G. Stuve and B. Bratberg, unpubl.).

As part of a larger project studying the causes of the poor condition of moose in the Agder counties (Fjeld *et al.* 1997), the food selection of radio-collared moose

*Present address: Miljøvernvedlingen, Høle kommune, 3530 Risse, Norway, e-mail: magnarbj@hotmail.com

**Correspondence author



Elg med nyreskade. Funnet død.
Bjørvann i Birkenes. Bilde:
Bjørnar Ytrehus, 1996



Barlind og elg som døde som følge av barlindforgiftning.
Bilder fra Handeland, Toxicon 2008 (tv og øth) og Magnar Haraldsen for Eidsvold kommune



Bilde: Olafr
Jacobsson, Sauda

Mjøldrøye

- ergotisme
- *Claviceps purpurea*



Samlet effekt?

sykdommer og varme
+ langvarige endringer i landskap og beite
+ feil avskyting

- » morseffekt
- » skjev kjønns-og alderssammensetning
- » jegerseleksjon



Hva må vi gjøre for å få vite mer

- registrering og undersøkelse av dyr som finnes døde uten åpenbar årsak
- innsendelse for obduksjon eller undersøkelse av prøver
- prøvetaking for skrantesjuka
- forskningsprosjekter



Bilde: Magdalene Langset, NINA

Prosjekt Trampe

- Hovedmål:
 - Finne årsaken til økt dødelighet og lav tilvekst hos elgkalver
- Hypoteser:
 1. Elgkalvene opplever varmestress
 2. Elgkalvene får ikke godt nok fôr
 3. Elgkalvene blir syke



Trampe 1

- Søkt viltfondet i Agder, Telemark, Vestfold, Buskerud, Østfold, Innlandet og Trøndelag
- Samarbeid VetInst, NJFF, fylkene, Froland kommune
- Mål:
 - øke innsendelsen av elgkalver til obduksjon
 - finne ut hva de har blitt syke av/dødd av



Trampe 1

- Lønn, kjøregodtgjørelse og oppfølging av 2-3 kontaktpersoner i hvert fylke
- Ta imot telefon, kjøre ut og se på og eventuelt kjøre inn til obduksjon, eller undersøke og ta ut prøver i felten.
- Obduksjon og videre undersøkelser - Helseovervåkingsprogrammet for vilt



Trampe 2

- Planlagt søknad til Norges forskningsråd
- Samarbeid mellom partnerne fra Trampe 1 og Høgskolen i Innlandet
- Utgangspunkt i de tre hypotesene



Trampe - hypotese 1: Varmestress

- Ser nedgang i elgbestand i mange sørlige områder
- Elgen er tilpasset kaldt klima
 - øker stoffskifte, pust og puls allerede ved 14 - 20°C, peser ved 20°C
 - reduserer fôrintak
 - beveger seg mindre, hviler mer
 - søker skygge (vann?)
- Kan det være slik at mye varme gir økt energiforbruk og mindre energiinntak hos mor og kalv?
 - leveområde avgjørende?



Trampe - hypotese 1: Varmestress

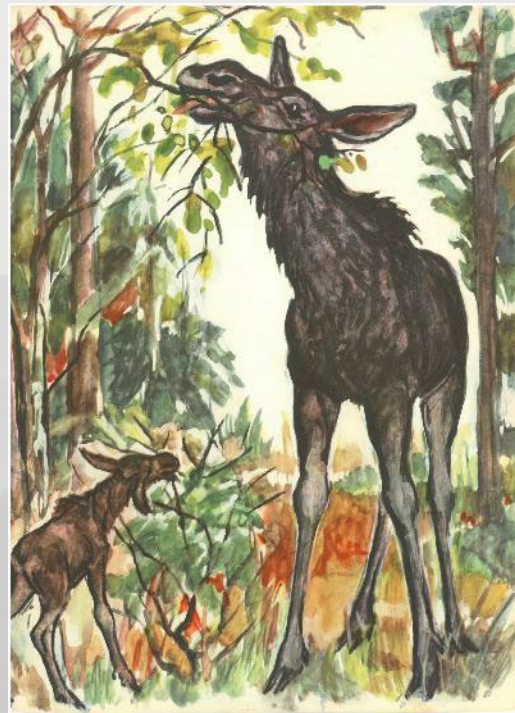
- Hvordan undersøke?
 - bedøve og veie et mindre antall kalver sm. mor
 - Agder og Innlandet?
 - GPS-sender
 - temperatursensor
 - aktivitetssensor

 - studere atferd, kroppstemperatur og områdevalg ved varme temperaturer
 - måle vektutvikling hvis mulig
 - vurdere brunsttidspunkt og fødselstidspunkt neste år



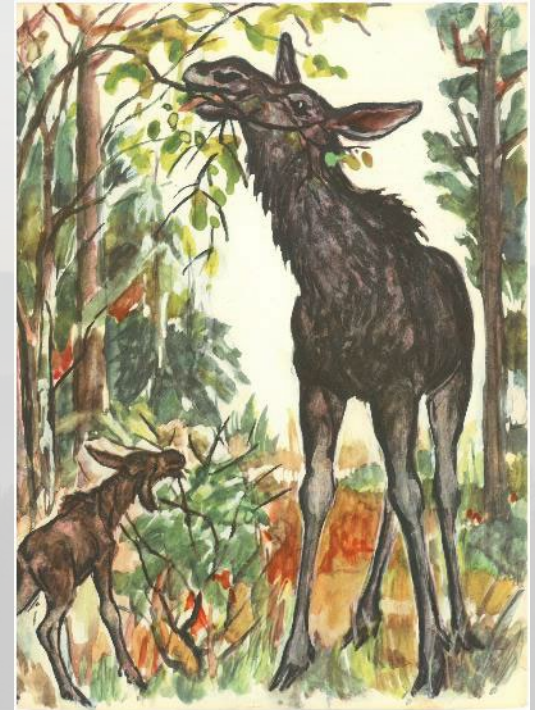
Trampe - hypotese 2: Vekstsesong

- Elgen avhengig av det veldig næringsrike fôret i mai-juni
- Stadig tidligere vår - opp til to uker tidligere, tre uker lengre vekstsesong siden 1960
- Høye temperaturer tidlig
- Av og til tørr forsommer
- Senket næringsinnhold og mye fiber i plantene på et tidligere tidspunkt?



Trampe - hypotese 2: Vekstsesong

- Hvordan undersøke?
 - studere beiteatferd og plantevalg hos ku og kalv
 - undersøke næringsinnhold
 - se på sammenhengen mellom værforhold og næring i beiteplantene
 - sammenstille med slaktevekter og funn ved undersøkelser av syke/døde dyr



Trampe - hypotese 3: Sykdommer

- Elgen ikke så motstandsdyktig mot sykdommer?
- Varmere klima større belastning med vektorer og parasitter
 - flått, hjortelusflue, hjerneorm, lungeorm, innvollsorm, ikter, mfl.
- Mer hjort - «tilsynelatende konkurranse»?



Trampe - hypotese 3: Sykdommer

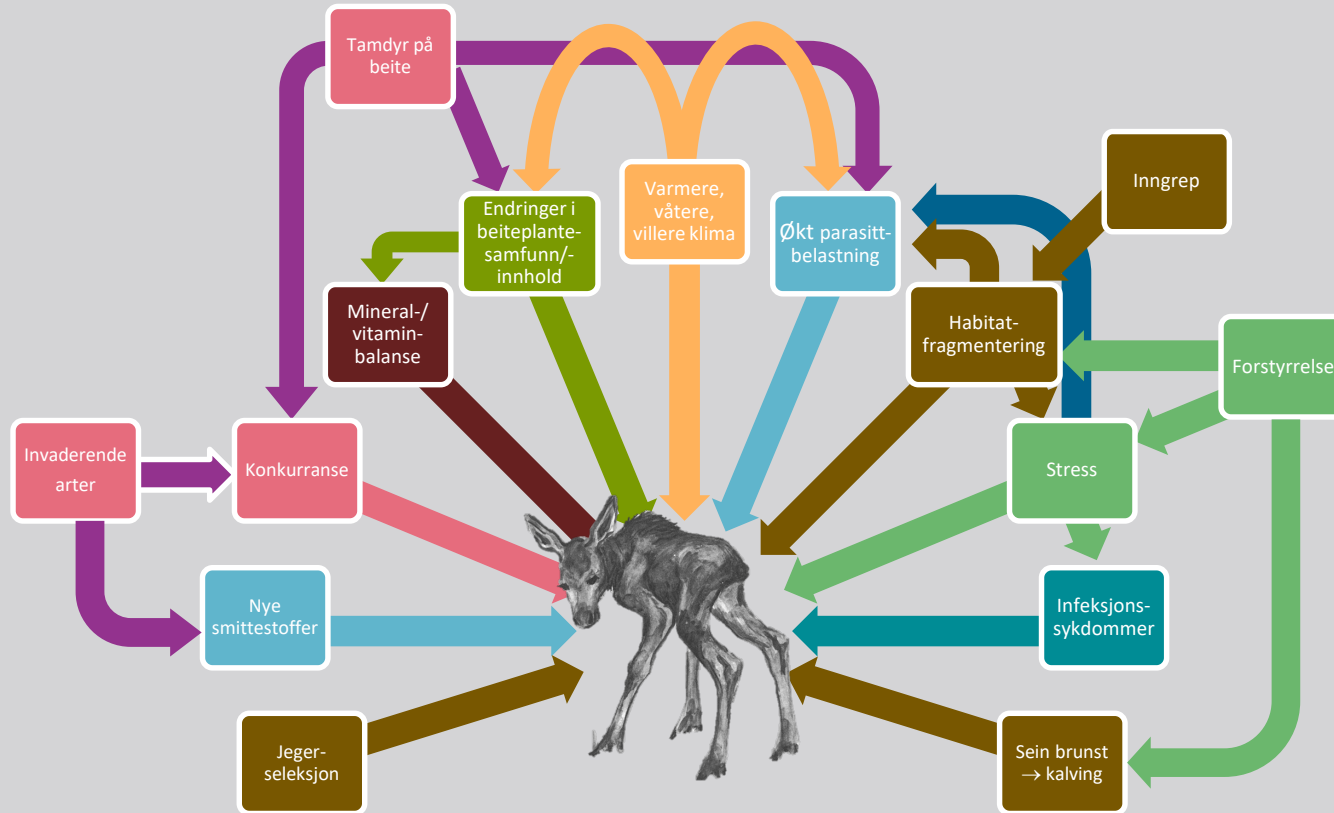
- Hvordan undersøke?
 - se hva vi finner ved obduksjon
 - vurdere utviklingen av fordøyelsessystemet og kondisjonen
 - undersøke prøver fra døde kalver for ulike smittestoffer ved hjelp av avanserte molekylæbiologiske teknikker
 - se på forekomsten av samme smittestoffer hos normal elgbestand og andre arter i ulike områder
 - sjekke sporstoffstatus mv.



Noe vi kan gjøre?

- «Tilfluktssteder» med skygge, vann og næringsrikt fôr?
- Skogbruk som gir gode beiteplanter (halvskygge)?
- «Avl» på kyr som får kalv tidlig?
- Tilgang på okser?
- Bestandsregulering av hovedverter for aktuelle sykdommer?





Figur basert på «Willy Villrein i Villrede» utarbeidet av B. Ytrehus, NINA i 2015 og Inga Borgs «Elgen Trampe», Aschehoug, 1963



[www. vilthelse.no](http://www.vilthelse.no)
tlf. 23 21 60 00*

bjornar.ytrehus@vetinst.no



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute